



Mission Astroqueyras 2008

Présentation

Meudon le /2008

Calendrier

Septembre 2008

Semaine n° 36

d	l	m	m	j	v	s
31	1	2	3	4	5	6

Nouvelle Lune

Equipe

Responsable de mission

Christophe Staroz

Les habitués

Didier Defrançois: X^{ème} mission

Philippe Baudouin: ?^{ème} mission

Yves Le Bourhis: 3^{ème} mission

Les nouveaux

Pascal Zych

Claude Staroz (2 jours)

Equipe



Sujet : La photométrie d'exoplanètes

En 1995, Michel Mayor et Didier Queloz de l'observatoire de Genève détectent la 1^{ère} exoplanète autour de l'étoile 51 Pegasi à l'observatoire de Haute Provence

Au 14 octobre 2008, il y avait 313 exoplanètes référencées (20 de plus qu'au printemps)...

Les exoplanètes connues

Les Exoplanètes

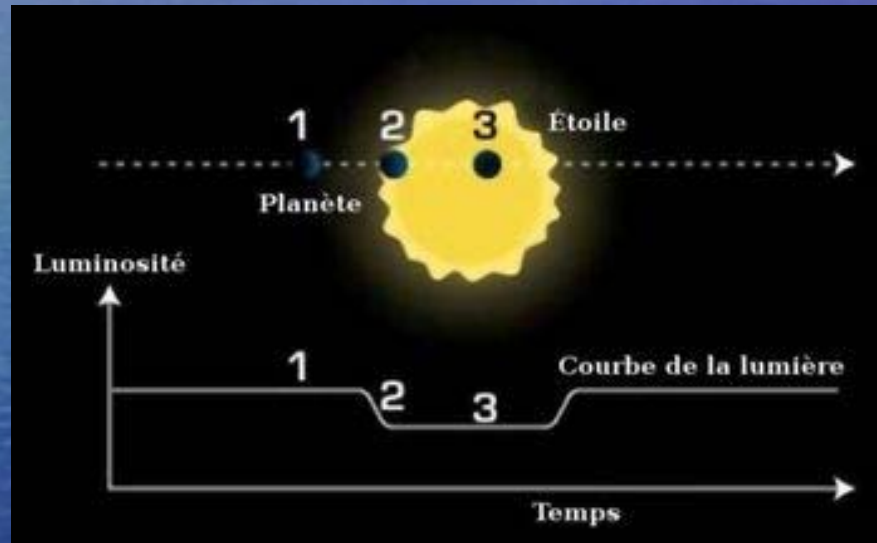
carte 2d
carte 3d

Hémisphère Nord Hémisphère Sud

Cliquer sur une étoile pour lancer la simulation correspondante.

Internet 100%

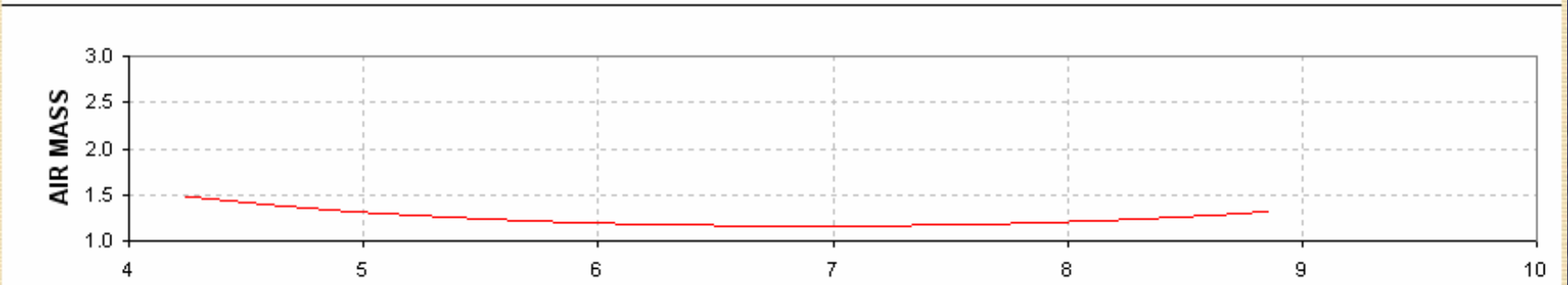
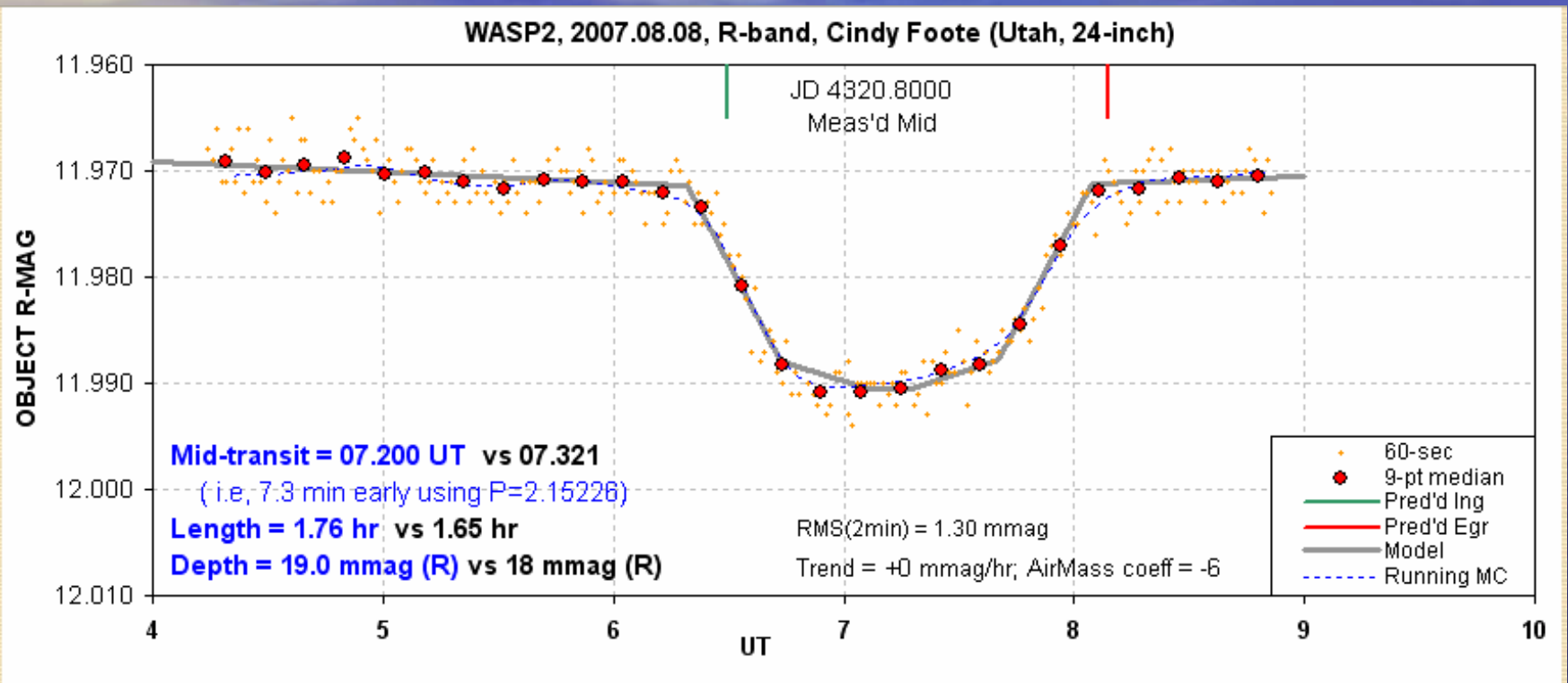
Principe de détection



La recherche d'une nouvelle exoplanète par la méthode du Transit est à la portée des amateurs mais nécessite beaucoup, beaucoup de chance.

Les autres méthodes: vitesse radiale, microlentille, astrométrie sont hors de portée des amateurs pour le moment.

Exemple



Choix des cibles possibles

	Local date at sunset:	31/08/2008	dim.	Figure	deg	hr		mma	hr				
Exoplanet	UT Date	Ing	Mid	Egr	Merit	EL	LHA	V-mag	D	L	RA	DEC	
CoRoT2	31/08/2008												
GJ436	31/08/2008												
HATP1	31/08/2008												
HATP2	31/08/2008												
HATP3	31/08/2008												
HATP4	31/08/2008	19,76	21,86	23,97	1	28,05	5,6	11,2	9,2	4,21	15:19:57,8	36:13:47	
HATP5	31/08/2008												
HATP6	31/08/2008												
HATP7	31/08/2008	1,16	3,11	5,06	-3	25,19	-17,2	10,5	7,0	3,90	19:28:59,3	47:58:10	
HATP9	31/08/2008												
HD149026	31/08/2008												
HD189733	31/08/2008												
HD17156	31/08/2008												
HD209458	31/08/2008												
TrES1	31/08/2008												
TrES2	31/08/2008												
TrES3	31/08/2008												
TrES4	31/08/2008												
WASP1	31/08/2008												
WASP2	31/08/2008	19,86	20,75	21,64	5	51,19	-0,5	12,0	19,0	1,78	20:30:54,1	06:25:46	
WASP3	31/08/2008												
WASP4	31/08/2008												
WASP5	31/08/2008												
WASP7	31/08/2008												
WASP10	31/08/2008	21,20	22,28	23,37	6	65,93	-1,7	12,7	35,0	2,17	23:15:58,2	31:27:46	
WASP14	31/08/2008												

Le tableau Excel BTE_ephem permet de calculer pour chaque exoplanète, en fonction du lieu et de la date, les heures de début et de fin des transits et donne les informations de base sur celle-ci

Planning des observations

Jour	Date	Exoplanète	Heure début (TU)	Heure fin (TU)	Magnitude	Delta magnitude (mmg)	Élévation
D	31/08/2008	WASP-10	21,20	23,37	12,7	35	66°
L	01/09/2008	WASP-1	18,37	22,11	11,8	13	34°
Ma	02/09/2009	HD209458	19,24	22,22	7,7	16,5	55
Ma	02/09/2009	XO-3	0,41	3,11	9,8	9,3	57°
Me	03/09/2008	Nuages	-	-	-	-	-
S	06/09/2008	Vent	-	-	-	-	-

Nous n'avons pas été très favorisé par la météo.

Un grand merci à nos amis de la SAN qui nous ont laissé disposer du T62 des la première nuit.

Configuration

Matériel:

Télescope T62

Caméra ART 11002 au foyer

(capteur 24x36 4008 x 2672 pixels de 9μ)

Filtre rouge puis vert

Protocole:

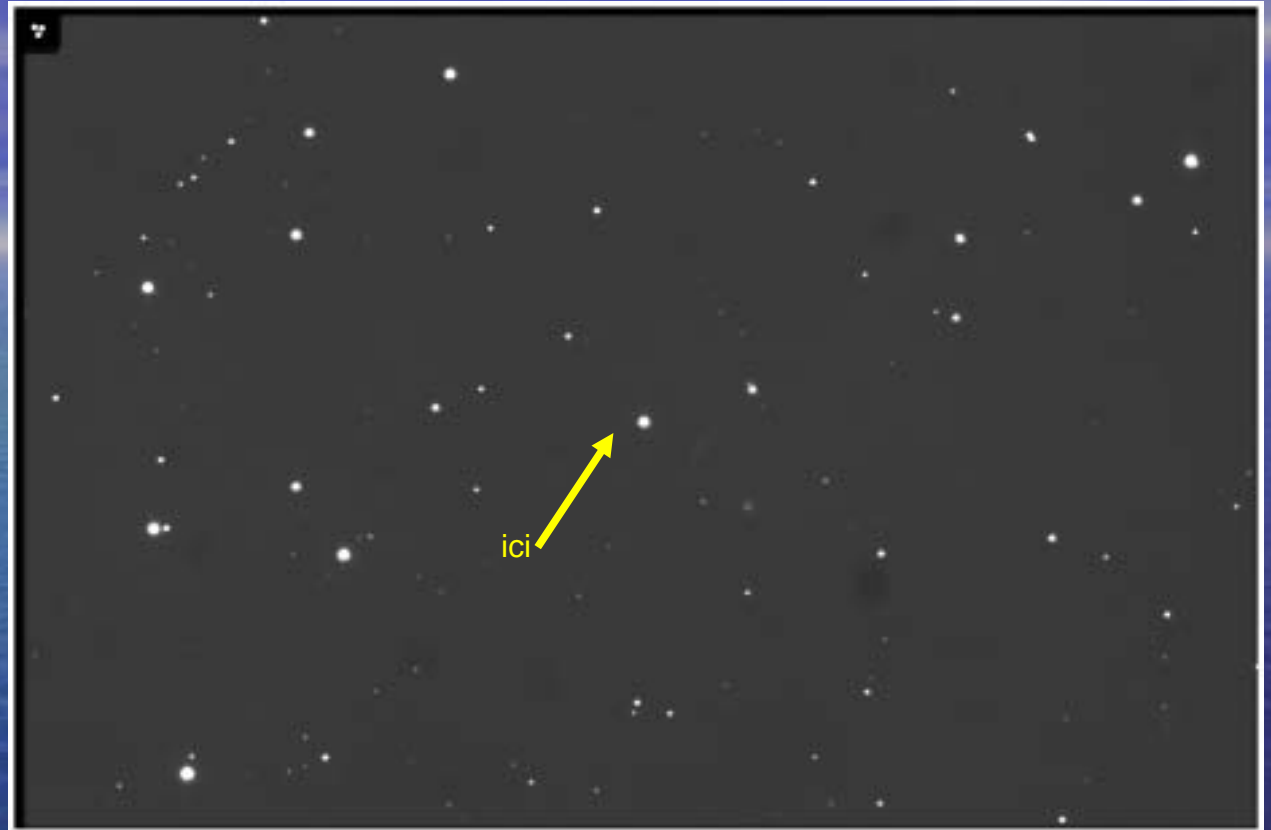
Binning 2 (échantillonnage)

Des images en continu avant, pendant et après la durée du transit.

Temps de pose calculé et ajusté pour ne pas saturer le capteur



WASP 10



WASP10

Le 31-08-2008
Saint Veran, Astroqueyras
T62 foyer direct, ART-11002

142 poses de
45 secondes
Filtre rouge

$M_v = 12,7$

Le champ qui comprend de nombreuses étoiles de magnitudes équivalentes laisse supposer des mesures de qualité.

WASP 1

1 pose de 30
secondes
Filtre rouge

$M_v = 11,8$

Le champ
semble moins
favorable.



Wasp-1

Le 01-09-2008
Saint Veran, Astroqueyras
T62, foyer direct, ART11002

XO 3

323 poses de
15 secondes
Filtre vert

$M_v = 9,8$

15 secondes
de pose...

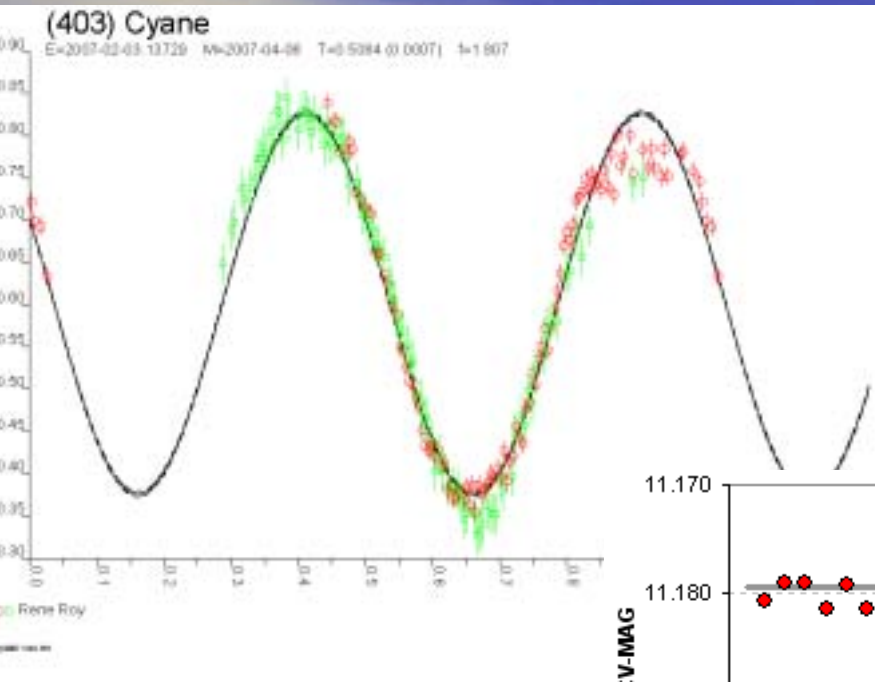


Champ de XO3

323 poses de 15s

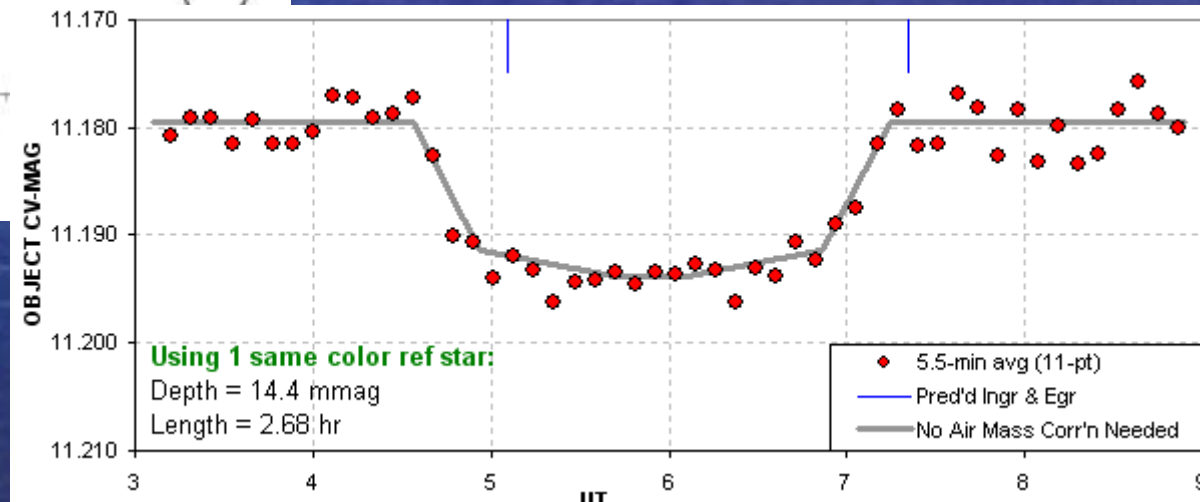
Le 2 août 2008, Saint Veran, AstroQueyras
T62, foyer direct, ART 11002.

Traitements - spécificités



CdL d'exoplanètes
millièmes de Mg

CdL d'astéroïde
Centièmes de Mg



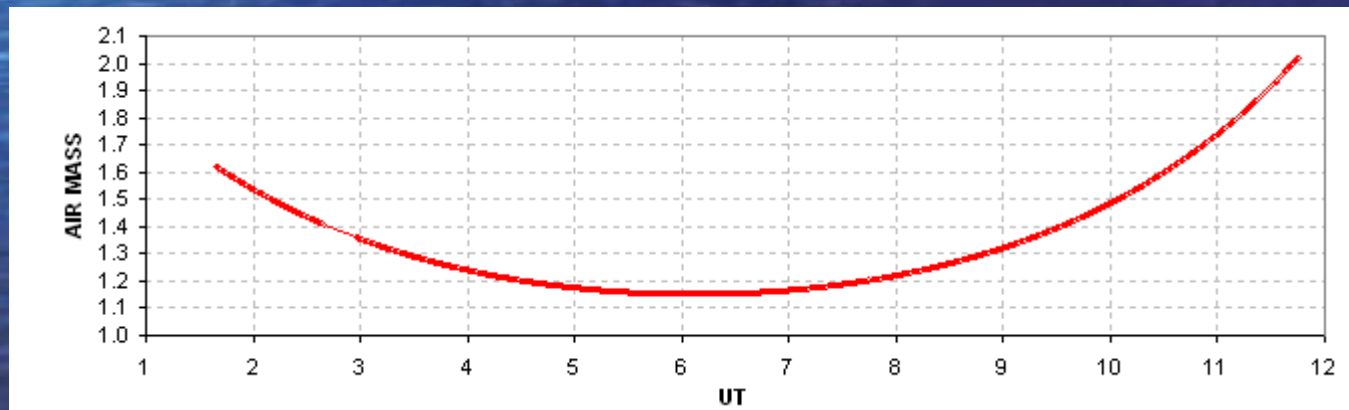
De la photométrie oui!
Mais de la photométrie PRECISE!

Traitements - spécificités

Déterminer le temps de pose

Il faut choisir un temps de pose qui pour l'étoile visée et pour les étoiles de référence permette un flux maximum tout en restant dans la zone de linéarité de la CCD et qui tienne compte de l'évolution de la masse d'air.

L'ennemi est bien sur le bruit.



Traitements - spécificités

Traitement mathématique du signal

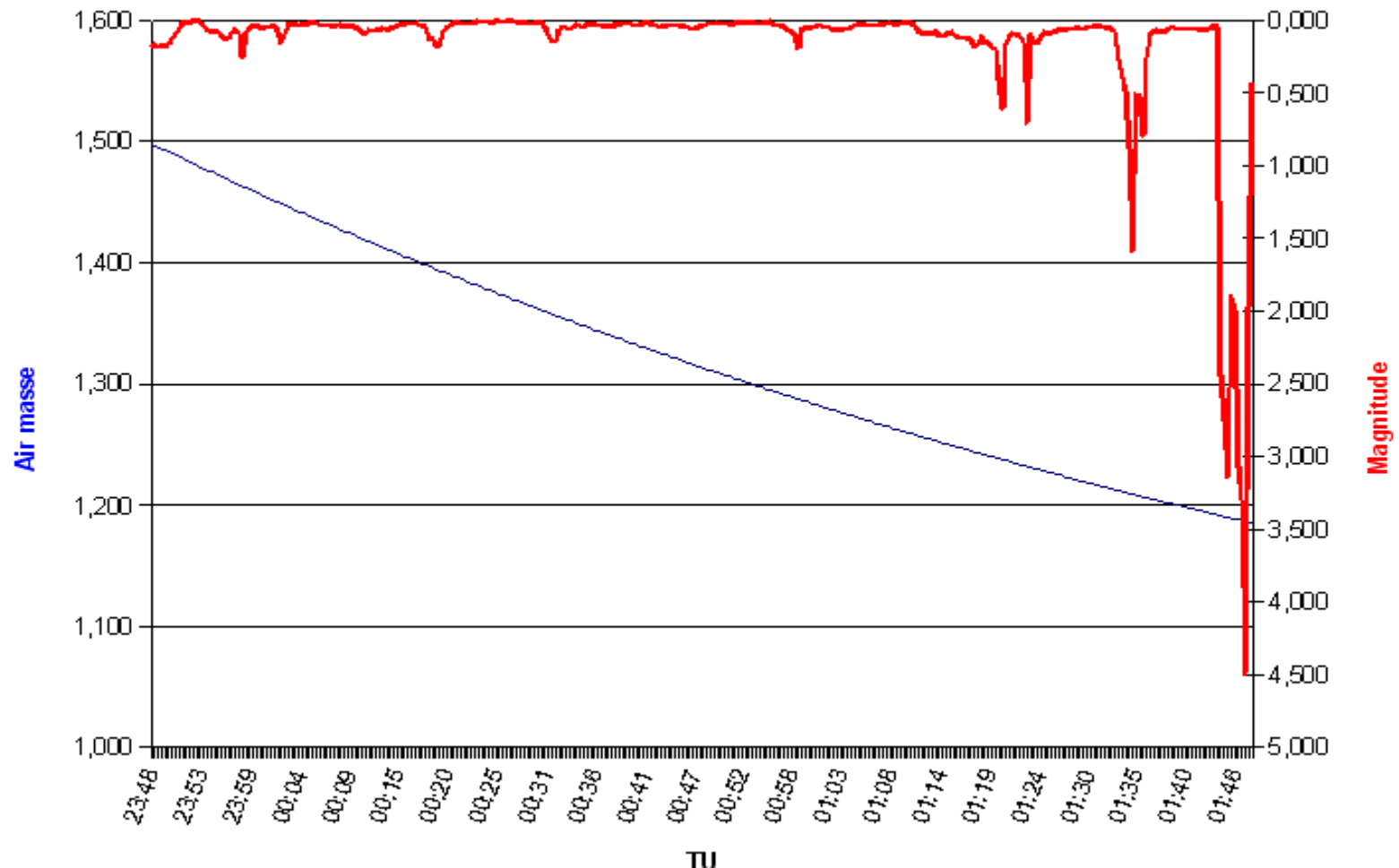
Il s'agit d'un traitement classique de photométrie différentielle auquel on ajoute :

- Une modélisation de l'extinction de masse d'air
- Une mesure de l'extinction additionnelle (cirrus, buée)
- Un traitement jouant sur la différence de couleur entre la cible et les références (pas effectué ici).
- Une validation des mesures individuelles sur les critères de bruit et d'extinction.

Traitements - spécificités

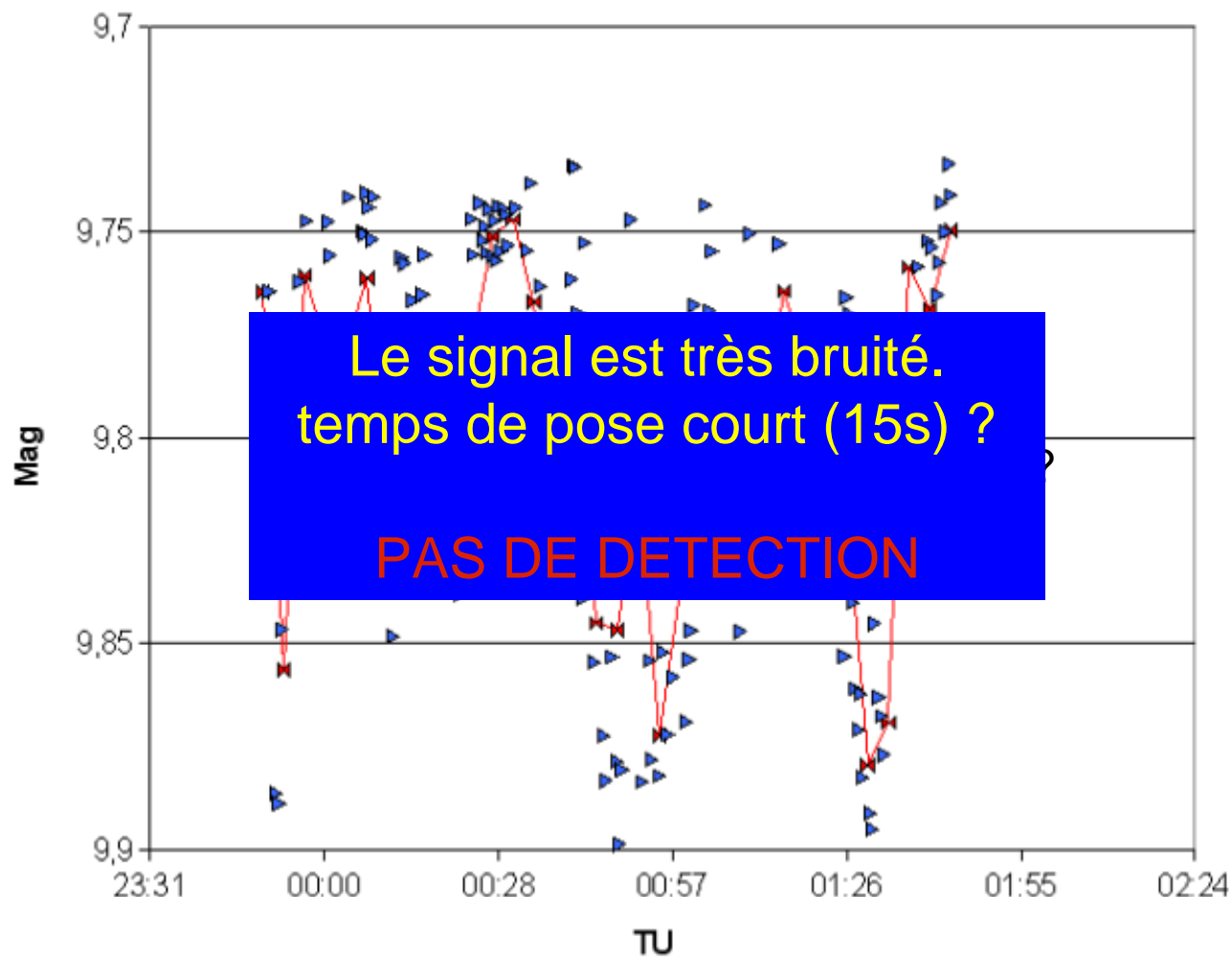
Traitement mathématique du signal

Air Mass et Extra loss

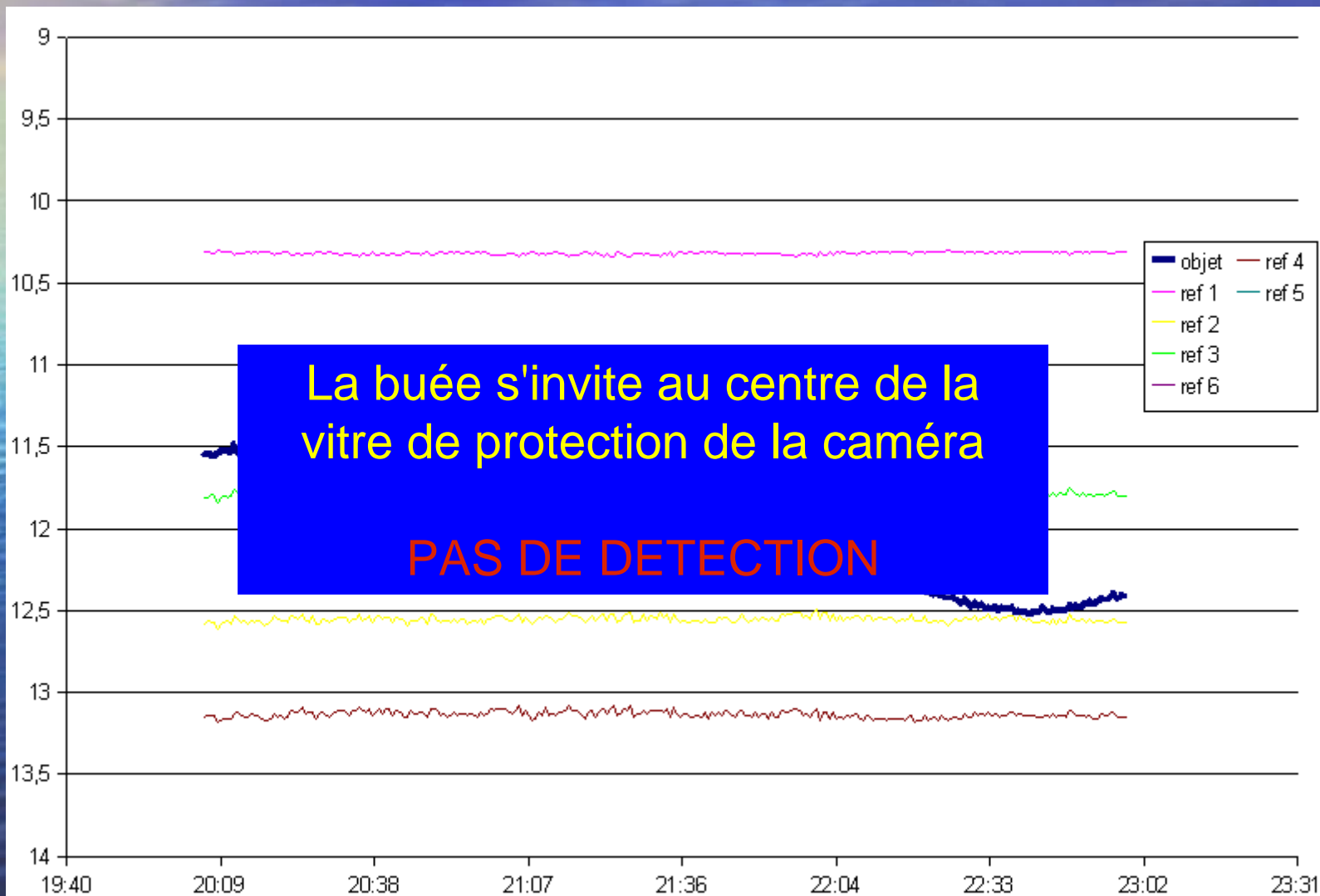


Les résultats XO 3

XO 3 - CONTACT 1 A 00:24

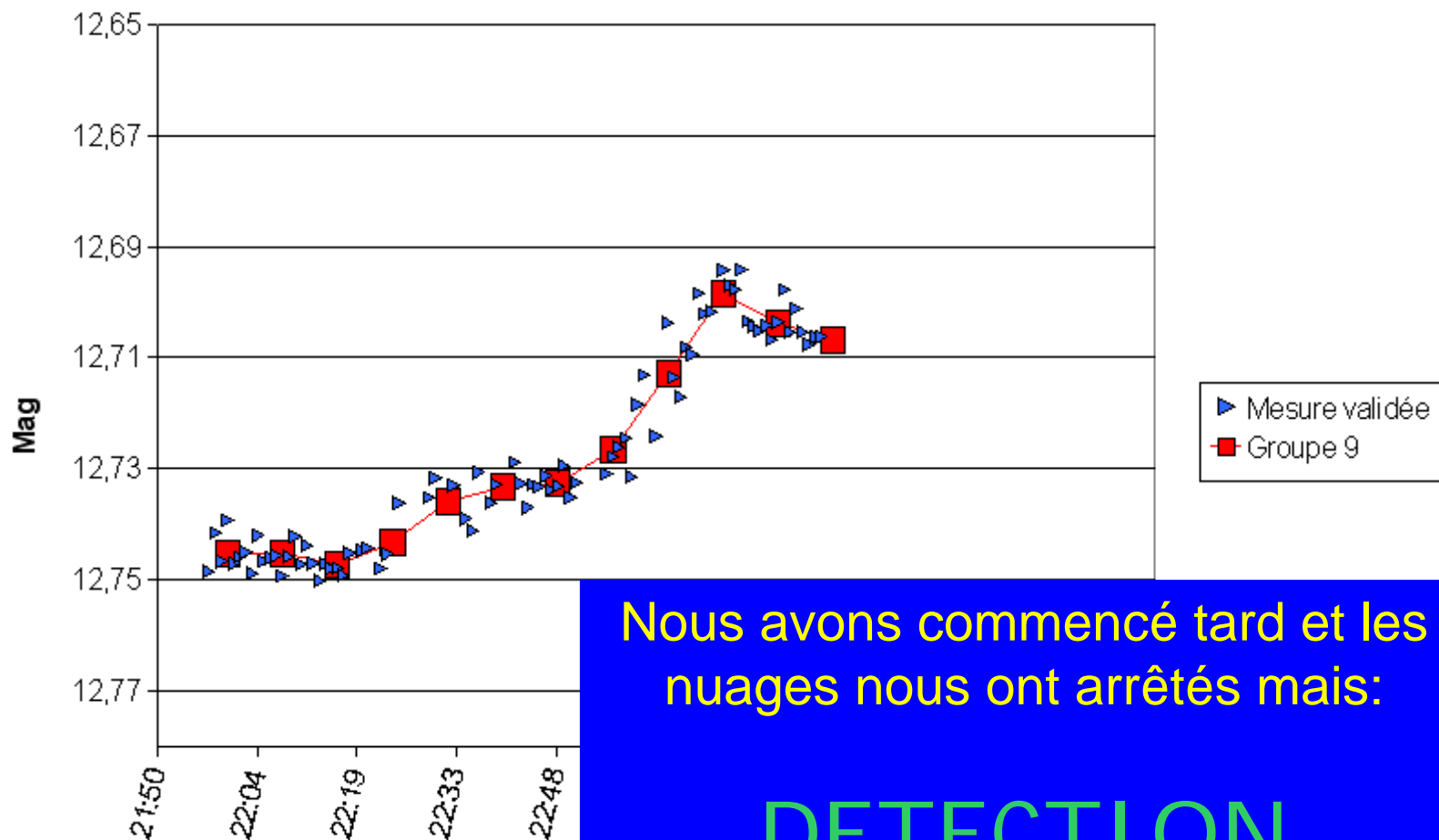


Les résultats WASP 1



Les résultats WASP 10

WASP 10 EGR - c4 à 23h22



Nous avons commencé tard et les nuages nous ont arrêtés mais:

DETECTION

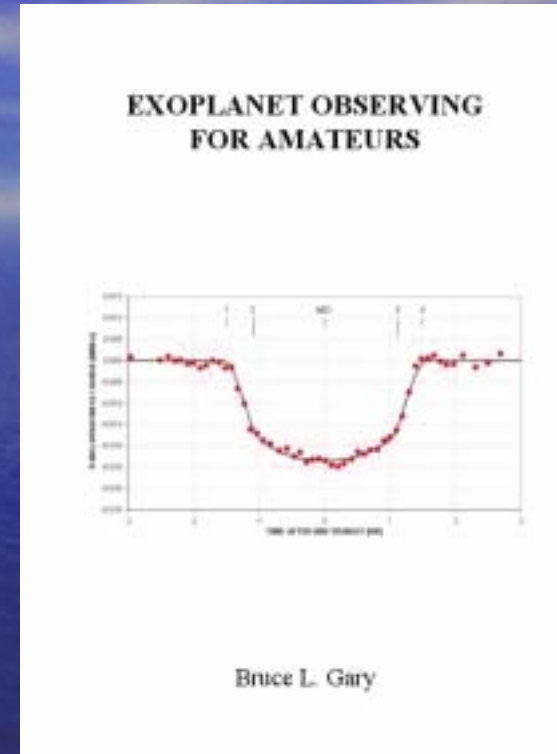
Conclusion partielle

Ce 1er essai nous conforte dans l'idée que cet observatoire est parfait pour réaliser des courbes de lumière d'exoplanètes

Pour notre prochain essai nous ferons les améliorations suivantes :

- beau temps....
- autoguidage du télescope (boite de commutation + ST7).
- filtres afin de garder un temps de pose suffisant pour limiter le bruit (1mn environ).
- antibuée sur la caméra.

Remerciements



A Monsieur **Bruce Gary** qui met à la disposition de la communauté une véritable bible de la détection exoplanètes

EXOPLANET OBSERVING FOR AMATEURS

http://brucegary.net/book_EOA/x.htm.

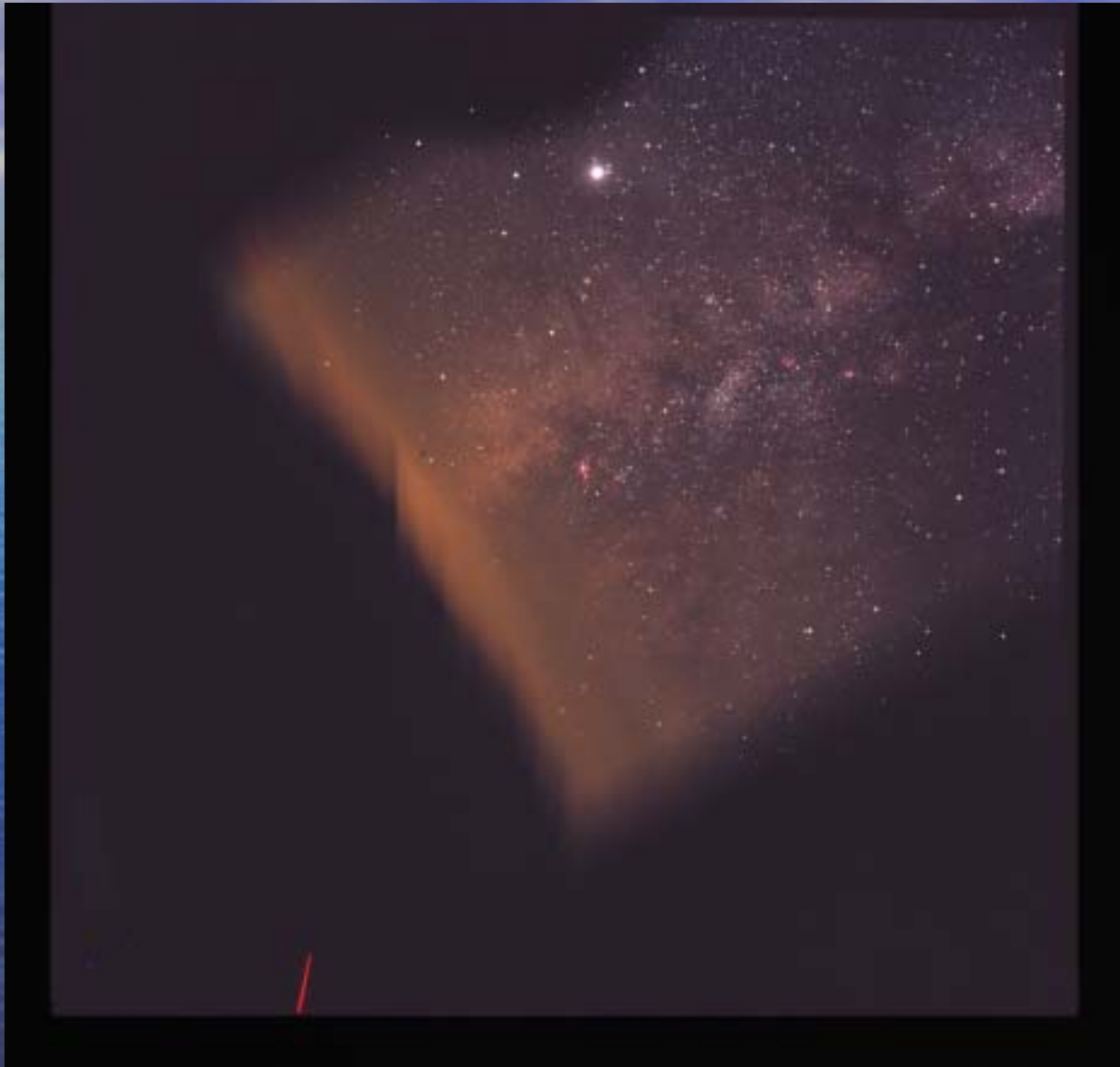
Photographie



Photographie



Photographie



Photographie



M31- 10 poses de 3mn 400 ISO 200 mm F:4 EOS350D défiltré

Photographie



M42- 15 poses de 3mn 400 ISO 200 mm F:4 EOS350D défiltré

Divers



Installation de la nouvelle station météo

Remerciements

A tous les membres d'Astroqueyras qui s'investissent sans compter afin que nous puissions vivre notre passion avec une intensité peu commune.

Bon ciel à toutes et à tous

